

T町における小学校低学年児童の体力・運動能力と運動有能感に関する研究

著者	吉田 亜紗美, 石井 由依, 大宮 真一, 柏木 大夢, 竹田 唯史
雑誌名	北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報
巻	11
ページ	101-113
発行年	2020
URL	http://doi.org/10.24794/00003320

T町における小学校低学年児童の体力・運動能力と運動有能感に関する研究

Studies on Physical Fitness, Motor Ability and Perceived Exercise Competence
at Lower Elementary Students in T Town

吉 田	亜 紗 美	石 井	由 依	大 宮	真 一
YOSHIDA	Asami	ISHII	Yui	OMIYA	Shin-ichi
	柏 木	大 夢	竹 田	唯 史	
	KASHIWAGI	Hiromu	TAKEDA	Tadashi	

北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報 第11号 2020

Bulletin of the Northern Regions Lifelong Sports Research Center Hokusho University Vol. 11

T町における小学校低学年児童の体力・運動能力と運動有能感に関する研究

Studies on Physical Fitness, Motor Ability and Perceived Exercise Competence at Lower Elementary Students in T Town

吉田 亜紗美^{1) 2)} 石井 由依¹⁾ 大宮 真一³⁾
柏木 大夢⁴⁾ 竹田 唯史³⁾

YOSHIDA Asami^{1) 2)} ISHII Yui¹⁾ OMIYA Shin-ichi³⁾
KASHIWAGI Hiromu⁴⁾ TAKEDA Tadashi³⁾

キーワード：体力，運動能力，運動有能感，小学校低学年

I. はじめに

1. 研究の背景

近年、子どもを取り巻く環境が変わり、子どもの体力・運動能力の低下が大きな教育課題の一つとなっている。走・跳・投の基本的な動きの萌芽は、3歳以降にみられるようになっていくが、幼児（3～6歳）を対象とした動きとその評価に関連する一連の研究¹⁾から、昨今の体力低下に呼応するように、近年動きの質の低下が問題視されるようになってきている。小学校においても、児童の基本的な動きの習得が求められるため、低学年の体育学習を中核として、様々な動きを体験させ、運動能力の基礎を身につけさせることは、中・高学年（ゴールデンエイジ）以降の多様な運動技能習得につながっていくと期待されている²⁾。

これまでの加齢に伴う基礎的な運動の動作発達に関する研究から、基礎的な運動能力である走・跳・投能力は児童期前半までに著しい発達が認められ、ほぼ習熟に達すると報告されている。さらに、走・跳および投運動のいずれにおいても、動作得点が高いほど記録がよく、記録と動作得点との間に相関関係があることが報告されている³⁾。

そこで、動作の発達度を評価する方法として、これまで多くの観察的動作評価法が開発されてきた^{3) 4) 5) 6) 7)}⁸⁾。観察的動作評価法は、「動作様式の質的な変容過程を観察的に評価する方法」¹⁾であり、パフォーマンスだけではなく、動きのどこに問題があるのかを明確にす

ることができる。観察的動作評価法を用いて発達過程を明らかにした結果、児童期の走・跳および投能力の発達に動作および体力の発達が強く関与していることが報告されている³⁾。したがって、動作発達が体力に及ぼす影響が大きいことから、小学校低学年の段階で動作評価により、児童の運動課題を明らかにすることは重要であるといえる。

一方、豊かなスポーツライフを実現するためには、体力・運動能力を高めるとともに運動有能感を育てることが重要と考えられる。有能感は学習意欲や運動意欲に大きな影響を与え、運動参加や体育授業に対する態度を規定すると報告されている⁹⁾。児童期の体力水準の高低は運動有能感の形成に大きく関与しており、小学校低学年ですでに認められていることから、低学年時に体力・運動能力の向上を図っておくことが重要であると考えられる。

さらに、運動能力が高い子どもは運動有能感が高いということが報告されている¹⁰⁾。運動能力が運動有能感の育成に寄与するのであれば、運動能力を向上させることのできる学習や動きを引き出す遊びが必要であると考えられる。そして、体力とともに運動能力を規定する重要な要因の一つである動作においても運動有能感が関係していることが推測できる。これらのことから、体力・運動能力、運動動作および運動有能感はそれぞれが相互に関係している可能性があるが、その相互関係について検討した研究はあまり見当たらない。児童期前半ですでに習熟を迎えることになるのであれば、小学校低学年で体力・運動能力、運動動作および運動有能感の発達度を評

1) 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター

2) 根室市立光洋中学校

3) 北翔大学生涯スポーツ学部スポーツ教育学科

4) 月形町教育委員会

価してその関係について検討する必要がある、これらの能力を低学年時で高めておくことは、中学年以降の体育で求められる技能が高度化する单元やスポーツライフに大きく影響を及ぼすと考えられる。

2. 研究目的

本研究は、小学校低学年児童の走・跳・および投能力の自然発達がみられるのかを検証し、体力、運動動作および運動有能感それぞれの相互関係についても明らかにする。

3. 研究仮説

児童期前半は基本的な運動能力が著しく発達する時期であることから、走・跳および投能力の自然発達がみられる。また、体力と運動動作、運動有能感の3つがそれぞれ相互に関係していることを研究仮説とする。

II. 方法

1. 対象

北海道T町の小学校1年生20名（男子13名、女子7名）、と2年生11名（男子5名、女子6名）のうち、6月と10月の測定をすべて実施することができた1年生19名（男子13名、女子6名）と、2年生10名（男子4名、女子6名）の計29名とした。対象者の月齢、身長、体重を表1に示した。

表1 1, 2年生の月齢、身長、体重（2019年6月実施）

	n	月齢（月）	身長（cm）	体重（kg）
1年生				
男子	13	78.7±3.5	115.8±3.4	19.7±1.6
女子	6	77.7±2.5	118.5±5.9	22.6±2.5
2年生				
男子	4	91.7±0.8	117.2±4.0	23.6±5.3
女子	6	94.1±4.2	122.5±6.2	25.4±5.4

2. 測定項目

1) 新体力テスト

6月と10月の体力・運動能力の変化を文部科学省が実施している新体力テストの要綱に沿って50m走、立ち幅跳び、ソフトボール投げ、握力、長座体前屈、上体起こし、反復横跳び、20mシャトルランの8項目の測定を行った。

2) 観察的動作評価

50m走、立ち幅跳び、ソフトボール投げの3種目を被

験者の側方より対象者の全身が画角内におさまるようにデジタルビデオカメラ（SONY社製、HDR-CX680）を設定し、動作の一連の流れが映るようにズーム、パンニングを行い、撮影をした。走、跳および投それぞれの観察的動作評価基準（表2～4）により、全対象者の走、跳および投動作を評価、得点化し、動作発達度を判定した。

走動作に関しては、最も未熟なパターンをC、最も成熟した動作パターンをAとして、全3パターンからなる動作パターンの分類を行い、各パターンに1点から3点の動作得点を与えた¹⁰⁾。跳、投動作に関しては、最も未熟な動作パターンを1、最も成熟した動作パターンを5として、全5パターンからなる動作パターンの分類を行い、各パターンに1点から5点の動作得点を与えた⁶⁾。

なお、走運動においては短距離を専門とする陸上経験者3名、跳運動においては跳躍競技を専門とする陸上経験者3名、また投動作においては野球・ソフトボール経験者3名で評価した。3名で評価した得点は、検者間信頼性の指標である級内相関係数が0.7以上であることを確認し、3名の平均値を採用した。

3) 運動有能感

岡沢ら（1996）¹¹⁾が作成した運動有能感測定尺度を用い、12項目（図1）に5段階で解答を求め、得点については、「よくあてはまる（5点）」「ややあてはまる（4点）」「どちらともいえない（3点）」「あまりあてはまらない（2点）」「まったくあてはまらない（1点）」とした。さらに、12項目の質問を身体的有能さの認知、統制感、受容感の3因子に分類した。

身体的有能さの認知の因子は、「1. 運動がよくできると思います」「2. ほとんどの運動は上手にできます」「8. 体育の時間上手な見本として選ばれます」「10. 運動が得意な方です」の4項目で構成されている。

統制感は、「3. 練習をすれば必ず運動が上手になると思います」「4. 頑張ればほとんどの運動が上手にできると思います」「11. 難しい運動も頑張ればできると思います。」「12. できない運動でも練習すればできるようになります」との4項目で構成されている。

受容感は、「5. 体育をしているとき、先生が頑張れと応援してくれます」「6. 体育をしているとき友達が頑張れと応援してくれます」「7. 体育の時間一緒に運動しようと誘ってくれる友達がいます」「9. 体育の時間一緒に練習する友達がいます」の4項目で構成されている。

以上の各因子得点は4項目（20点満点）とし、合計60点満点で評価した。

また、12月に学校外での活動量についてのアンケート

表2 走動作の観察的動作評価基準⁷⁾

身体部位	評価項目	A	B	C
上肢	肘の引き出し	肘が体側より前後に大きく引き出されている	肘が体側よりわずかに前に引き出されている	肘が体側よりも前に引き出されていない
	肘の曲げ伸ばし	スウィング時に肘を曲げたまま保持している	前方もしくは後方スウィング時に肘が伸びる (B1)	スウィング時に肘を伸ばしたまま振っている
			体の前で腕をひっかけるように肘を曲げる (B2)	
	腕振りの方向	前後方向にまっすぐ腕を振っている (A1)	脇が開き、ななめ方向に腕を振っている	大きく横方向に腕を振っている
		後方スウィングで脇が開くが、前方スウィング時には脇を締めている (A2)		
体幹	背中の湾曲・体幹の前傾	顔は正面を向いて、体幹が軽く前傾している	顔は正面を向いているが、体幹は直立しているまたは過度に前傾している (B3)	背中が丸まっている (C1)
			顔は下または上を向いているが、体幹は軽く前傾している (B4)	顔は下または上を向いて、体幹は過度の前傾または直立・後傾している (C2)
下肢	遊脚膝関節の屈曲	脚が接地したとき、膝が鋭角に屈曲し、踵と臀部が近い	脚が接地したとき、膝が鋭角に屈曲しているが、かかとと臀部には少し距離がある (B5)	脚が接地したとき、膝が鈍角に屈曲し、かかとと臀部が大きく離れている
			脚が接地したとき、膝がほぼ直角に屈曲している (B6)	
	脚の振り出し・脚の振り戻し	脚の振り戻しが大きく伸びがあり、振り戻し動作がみられる	膝の振り出しは大きい、脚の振り戻し動作がほとんどみられない (B7)	脚の振り出しが小さく、脚の振り戻し動作がほとんど見られない
			脚の振り出しは小さい、脚の振り戻し動作がみられる (B8)	
	挟み込み動作のタイミング	足底の一部が接地してすぐに遊脚が支持脚を越す	足底の一部が接地して遊脚が支持脚を越すまでが遅い	足底の一部が接地して遊脚が支持脚を越すまでが極端に遅い

表3 跳動作の観察的動作評価基準³⁾

	パターン1	パターン2	パターン3	パターン4	パターン5
腕振込み	振らない	側方へ振り上げる	身体前面で下方から上方へ振り上げる	後方から前方へ振り出す	後方から前上方へ肘を伸展させて振り出す
	小さく後方へ振る		後方には振り上げるが、前方への振り出しが小さい		
準備局面沈み込み	沈み込まない	わずかに沈み込む	膝を約45度まで屈曲させ、後方へ足を蹴り上げる	膝を45度から90度の間にまで屈曲させて沈み込む	膝を90度まで屈曲させて大きく沈み込む
踏切時 足、膝、腰の伸展	足、膝、腰の角度はほとんど変化せず、伸展が見られない	膝をわずかに屈曲させ、後方へ足を蹴り上げる	瞬間的に膝、腰を伸展させるが、後方へ足を蹴り上げる	十分に伸展させる	完全に伸展させる
体幹前傾	直立姿勢のままで前傾しない	わずかに前傾がみられるが、空中で体幹を起こす	わずかな前傾を維持している	前傾を維持している	深い前傾を維持している
		着地前から腰を前方へ大きく屈曲させる			
着地時	脚を振り出していない	脚を振り出していない	下腿をわずかに前方へ振り出す	脚全体を前方へ振り出すが、大腿の振り出しがまだ不十分	脚を胸に抱え込むように、脚全体を前方へ振り出す
前方への脚の振り出し					
着地時	沈み込まない	わずかに沈み込む	膝を約45度まで屈曲させて沈み込む	膝、足首を屈曲させて沈み込む	腰、膝、足首を完全に屈曲させて沈み込む
沈み込み					

表4 投運動の観察的動作評価³⁾

	パターン1	パターン2	パターン3	パターン4	パターン5
投げ手腕	身体前面で保持した肘を屈曲させた姿勢から、そのまま肘を前下方に伸展させる	肘を屈曲させたまま上方へ引き上げ、肘を前下方へ伸展させる	肘を屈曲させたまま上腕を外転・水平内転させて、後方へ引き上げる	手首を反時計回りに循環させながら後方へ引き上げるが、肘の伸展が不十分	肩を中心として腕を反時計回りに循環させながら、肘を伸展させ、肩のラインより後方にひき、バックスウィングの最終局面で拳を下に向ける
バックスウィング時 体幹後傾	後傾していない	ほとんど後傾しない	わずかに後傾する	後傾している	大きく後傾している
フォロースルー	フォロースルーがみられない	ほとんどフォロースルーがみられない	わずかに後傾するフォロースルーがみられる	前下方への十分なフォロースルーがみられる	肩を水平内転させながら投げ手逆側の前下方へのフォロースルーがみられる
体重移動	体重移動しない	ほとんど体重移動しない	体重移動はしているが、投射時、フォロースルー時ともにまだ不十分	投射時の体重移動は十分であるが、フォロースルー時はまだ不十分	全体を通して後方から前方へ完全に体重移動している
足の踏み出し	両足をそろえたまま、投げ手側足か投げ手反対側足を一步出したまま 投げ手側の足を前に小さく一步踏み出す	投げ手側足か投げ手反対側足を前に小さく一步踏み出す	投げ手側足か投げ手反対側足から前方へステップする	投げ手側足か投げ手反対側から前方へステップする	投げ手側足か投げ手反対側から前方へステップし、大きく一步踏み出す
体幹回転	投射方向へ正対したままで体幹は回転しない	投射方向へ体幹は正対したままで、肩がわずかに回転する	バックスウィング時に後方へ回転する	バックスウィング時に後方へ回転する 投射時の前方への捻り戻しの回転がみられる	バックスウィング時に投射方向のラインより後方へ大きく回転する 投射時に、肩を水平内転させながら、回転させる
投げ手反対腕	下げたまま	前下方へ小さく出す	前方へ突き出すが、投射時の体幹方向への引き戻しはみられない	前方へ突き出し、投射時に体幹方向へ引き戻す	前上方へ突き出し、投射時に体幹方向へ引き戻す

を実施した（図2）。

3. 測定期間

各測定の実施日は、1回目の体力測定・動作評価は2019年6月に実施し、2回目の体力測定・動作評価は同年10月に実施した。運動有能感に関するアンケート調査は、1回目の調査を2019年7月に実施し、2回目の調査を同年10月に行った。学校外の身体活動量に関するアンケート調査は同年12月に実施した。

4. 統計処理

得られたデータから各項目の平均値および標準偏差を算出した。6月と10月の体力、運動動作および運動有能感の比較を対応のあるt検定を用いて検討した。さらに、体力、運動動作および運動有能感の相関係数を算出するために、Spearmanの順位相関係数を用いた。

なお、以上の統計処理は全てSPSS Ver.25.0(IBM社製)を使用して行い、有意水準は5%未満とした。

5. 倫理的配慮

本研究の実施については、事前に対象小学校の学校長に対して書面を用いて十分な説明をし、同意を得た。さらに、本学研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得て行った。（承認番号：HOKUSHO-UNIV:2018-020）

Ⅲ. 結果

1. Pre TestとPost Testの比較

1) 1年生

1年生の6月と10月の体力テスト、動作評価得点、運動有能感の平均値の比較の結果を表5、表6に示した。その結果、男子は上体起こしと総合評価得点において有意な向上がみられた。女子は50m走、ソフトボール投げ、握力、上体起こし、総合評価得点、投得点において有意な向上がみられた（表6）。

2) 2年生

2年生の6月と10月の体力テスト、動作評価得点、運

うんどう・スポーツにかんするアンケート

年 名 姓

男・女 () さい

これはテストではありません。

うんどうやたいいく（スポーツ）について、あなたがおもうとおりにこたえてください。

Q1. あなたは、うんどうやスポーツをすることはたのしいですか？

「ぜんぜんたのしくない：1」から「とてもたのしい：4」までのうち、

いちばんあてはまるばんごうを ○でかこんでください。

ぜんぜんたのしくない	たのしくない	たのしい	とてもたのしい
1	2	3	4

Q2. うんどうやたいいく（スポーツ）について、どうおもいますか？

「ぜんぜんおもわない：1」から「そうおもふ：5」までのうち、

いちばんあてはまるとおもふばんごうを ○でかこんでください。

		ぜんぜん おもわない	あまりおも わない	どちらとも いえない	すこしおも う	そうおもふ
1	うんどう（たいいく）がよくできるとおもいます。	1	2	3	4	5
2	ほとんどのうんどう（たいいく）はじょうずにできます。	1	2	3	4	5
3	れんしゅうをすれば、かならずうんどう（たいいく）がうまくなるとおもいます。	1	2	3	4	5
4	がんばれば、ほとんどのうんどう（たいいく）はじょうずにできるとおもいます。	1	2	3	4	5
5	たいいくをしているとき、せんせいが「がんばれ」とおうえんしてくれます。	1	2	3	4	5
6	たいいくをしているとき、ともだちが「がんばれ」とおうえんしてくれます。	1	2	3	4	5
7	たいいくのじかん、「いっしょにうんどうしよう」とさそってくれるともだちがいます。	1	2	3	4	5
8	たいいくのじかん、じょうずなみほんとしてよくえらばれます。	1	2	3	4	5
9	たいいくのじかん、いっしょにれんしゅうするともだちがいます。	1	2	3	4	5
10	うんどう（たいいく）がとくいなほうです。	1	2	3	4	5
11	すこしむずかしいうんどう（たいいく）もがんばればできるとおもいます。	1	2	3	4	5
12	できないうんどう（たいいく）でもあきらめないでれんしゅうすれば、できるようになるとおもいます。	1	2	3	4	5

図1 運動有能感測定尺度¹¹⁾

学校外での活動についてのアンケート

1. 1週間の習い事や児童館利用にお答えください。
(児童館の利用に関しては○・×でご回答ください)

曜日	習い事	児童館
月		
火		
水		
木		
金		
土		
日		

2. お子様のご家庭内での過ごし方についてお答えください。
(枠の中からよく遊ぶものを順に3つ選んでください。)

①テレビ ②DVD/ビデオ ③スマホゲーム ④ゲーム機
⑤折り紙、工作、塗り絵、お絵かき等 ⑥カードゲーム・ボードゲーム
⑦ままごと、レゴ等の創作遊び ⑧その他 ()
回答欄

- 1日のうち、室内遊びにあてる時間は1週間で平均してどれくらいですか？
平均 () 時間 () 分くらい

- 1日にうち、外遊びにあてる時間は平均どれくらいですか？
平均 () 時間 () 分くらい

3. 児童館利用がある方のみ、お答えください。
(枠の中からよく遊ぶものを順に3つ選んでください。)

①テレビやビデオ等の鑑賞 ②体を使っの運動 ③折り紙、工作、塗り絵、お絵かき等
④カードゲーム、ボードゲーム ⑤ままごと、レゴ等の創作遊び
⑥その他 ()
回答欄

- 1日のうち児童館で過ごす時間は平均してどれくらいですか？
平均 () 時間 () 分くらい

図2 学校外での身体活動量に関するアンケート

表5 1年生男子のPre・Postの比較

n=13	時期	平均値±標準偏差	Pre vs Post
50m (秒)	Pre	11.8±0.9	n.s.
	Post	11.2±1.2	
立ち幅跳び (cm)	Pre	117.4±12.1	n.s.
	Post	120.3±18.2	
ソフトボール投げ (m)	Pre	7.5±3.2	n.s.
	Post	8.5±2.7	
握力 (kg)	Pre	8.0±1.4	n.s.
	Post	8.2±2.1	
長座体前屈 (cm)	Pre	27.0±4.9	n.s.
	Post	27.3±4.8	
上体起こし (回)	Pre	8.2±6.4	**
	Post	12.6±6.5	
反復横跳び (回)	Pre	28.5±2.7	n.s.
	Post	29.6±4.9	
20シャトルラン (回)	Pre	22.8±11.3	n.s.
	Post	27.2±16.4	
総合評価得点 (点)	Pre	29.3±6.1	**
	Post	34.3±7.3	
走動作得点 (点)	Pre	14.4±2.1	n.s.
	Post	14.8±3.0	
跳動作得点 (点)	Pre	18.1±4.7	n.s.
	Post	19.5±4.7	
投動作得点 (点)	Pre	15.3±3.6	n.s.
	Post	16.6±3.4	
運動有能感 (点)	Pre	48.2±13.7	n.s.
	Post	49.3±14.5	

n.s.: 有意差なし * : p<0.05 ** : p<0.01

表6 1年生女子のPre・Postの比較

n=6	時期	平均値±標準偏差	Pre vs Post
50m (秒)	Pre	11.5±0.6	*
	Post	11.2±0.6	
立ち幅跳び (cm)	Pre	112.0±11.4	n.s.
	Post	109.8±8.8	
ソフトボール投げ (m)	Pre	4.8±0.6	*
	Post	5.8±0.7	
握力 (kg)	Pre	8.8±0.7	*
	Post	9.9±0.7	
長座体前屈 (cm)	Pre	31.1±5.1	n.s.
	Post	28.9±4.9	
上体起こし (回)	Pre	5.5±2.8	*
	Post	9.5±4.7	
反復横跳び (回)	Pre	28.0±2.5	n.s.
	Post	29.6±3.3	
20シャトルラン (回)	Pre	20.8±9.1	n.s.
	Post	23.5±9.1	
総合評価得点 (点)	Pre	29.6±5.2	*
	Post	33.8±3.8	
走動作得点 (点)	Pre	14.1±2.1	n.s.
	Post	14.2±1.6	
跳動作得点 (点)	Pre	15.4±1.2	n.s.
	Post	17.8±3.7	
投動作得点 (点)	Pre	9.1±0.9	*
	Post	11.8±2.4	
運動有能感 (点)	Pre	50.3±8.1	n.s.
	Post	48.6±10.7	

n.s.: 有意差なし * : p<0.05 ** : p<0.01

動有能感の平均値の比較を表7, 表8に示した。その結果, 男子は投動作得点のみ有意な向上がみられた(表7)。女子は50m走, 立ち幅跳び, 上体起こし, 総合評価得点, 走動作得点, 跳動作得点および投動作得点において有意な向上がみられた(表8)。

2. 体力・運動動作・運動有能感の相関関係

1) 体力と運動動作の相関関係

男子の体力テスト各項目と運動動作の相関関係を表9, 表10に示した。Preにおいては, 走動作得点と立ち幅跳び ($r=0.564, p<0.05$) と跳動作得点と立ち幅跳び ($r=0.747, p<0.01$), 投動作得点とソフトボール投げ ($r=0.606, p<0.01$) に正の相関関係がみられた(表9)。

Postにおいては, 走動作得点と50m走 ($r=-0.839, p<0.01$) に負の相関関係が, 反復横跳び ($r=0.502, p<0.05$) と総合評価得点 ($r=0.625, p<0.01$) に正の相関関係がみられた。跳得点とは立ち幅跳び ($r=0.746, p<0.01$) と上体起こし ($r=0.550, p<0.05$), 総合評価得点 ($r=0.551, p<0.05$) に正の相関関係がみられた。投得点全ての項目において相関関係がみられなかった(表10)。

女子のPreにおいては, 走動作得点と50m走 ($r=-0.754, p<0.01$) に負の相関関係が, 握力 ($r=0.776, p<0.01$), 総合評価得点 ($r=0.772, p<0.01$) において正の相関関係がみられた。跳得点とは, 立ち幅跳び ($r=0.744, p<0.01$), 長座体前屈 ($r=0.715, p<0.01$) に正の相関関係がみられた。

表7 2年生男子のPre・Postの比較

n=4	時期	平均値±標準偏差	Pre vs Post
50m (秒)	Pre	11.6±0.9	n.s.
	Post	10.8±0.7	
立ち幅跳び (cm)	Pre	119.5±7.5	n.s.
	Post	119.0±4.6	
ソフトボール投げ (m)	Pre	9.0±2.9	n.s.
	Post	11.2±2.6	
握力 (kg)	Pre	11.7±74.5	n.s.
	Post	10.6±3.2	
長座体前屈 (cm)	Pre	28.7±4.0	n.s.
	Post	28.5±3.3	
上体起こし (回)	Pre	7.5±5.0	n.s.
	Post	13.6±4.3	
反復横跳び (回)	Pre	33.3±1.7	n.s.
	Post	31.7±3.8	
20シャトルラン (回)	Pre	26.0±15.1	n.s.
	Post	23.5±8.6	
総合評価得点 (点)	Pre	33.8±1.7	n.s.
	Post	35.0±3.9	
走動作得点 (点)	Pre	14.6±1.5	n.s.
	Post	14.9±1.6	
跳動作得点 (点)	Pre	18.0±2.8	n.s.
	Post	18.2±2.7	
投動作得点 (点)	Pre	18.2±4.0	*
	Post	18.8±4.0	
運動有能感 (点)	Pre	40.7±8.3	n.s.
	Post	33.5±17.7	

n.s.: 有意差なし *: p<0.05 **: p<0.01

表8 2年生女子のPre・Postの比較

n=6	時期	平均値±標準偏差	Pre vs Post
50m (秒)	Pre	11.6±1.8	*
	Post	10.5±1.1	
立ち幅跳び (cm)	Pre	109.0±21.4	*
	Post	121.5±15.4	
ソフトボール投げ (m)	Pre	8.3±1.7	n.s.
	Post	9.8±2.7	
握力 (kg)	Pre	9.0±5.0	n.s.
	Post	9.5±3.4	
長座体前屈 (cm)	Pre	27.7±6.2	n.s.
	Post	26.8±9.2	
上体起こし (回)	Pre	12.0±4.0	*
	Post	14.5±4.3	
反復横跳び (回)	Pre	31.7±4.0	n.s.
	Post	33.3±3.2	
20シャトルラン (回)	Pre	26.0±15.3	n.s.
	Post	26.5±13.2	
総合評価得点 (点)	Pre	35.0±9.2	**
	Post	39.8±8.0	
走動作得点 (点)	Pre	14.7±1.9	*
	Post	15.3±2.0	
跳動作得点 (点)	Pre	15.7±4.6	*
	Post	16.0±4.5	
投動作得点 (点)	Pre	13.4±1.5	*
	Post	13.7±1.4	
運動有能感 (点)	Pre	45.0±5.3	n.s.
	Post	42.5±10.6	

n.s.: 有意差なし *: p<0.05 **: p<0.01

表9 男子の体力・運動動作・運動有能感の相関関係 (Pre)

	立ち幅跳び	握力	長座体前屈	上体起こし	反復横跳び	20m シャトルラン	50m	ソフトボール投げ	総合評価得点
走動作得点	0.564*	0.106	-0.036	-0.024	0.134	0.275	-0.351	-0.163	0.288
跳動作得点	0.747**	0.043	-0.074	0.336	0.198	0.428	-0.332	-0.066	0.358
投動作得点	0.089	0.228	0.331	-0.223	0.275	-0.226	0.135	0.606**	0.191
運動有能感	0.282	-0.212	-0.435	0.191	-0.143	0.315	-0.154	-0.360	-0.060

*: p<0.05 **: p<0.01

表10 男子の体力・運動動作・運動有能感の相関関係 (Post)

	立ち幅跳び	握力	長座体前屈	上体起こし	反復横跳び	20m シャトルラン	50m	ソフトボール投げ	総合評価得点
走動作得点	0.328	0.215	0.072	0.473	0.502*	0.420	-0.839**	0.379	0.625**
跳動作得点	0.746**	0.123	0.205	0.550*	0.269	0.357	-0.176	0.063	0.511*
投動作得点	-0.086	-0.137	-0.002	-0.181	0.135	0.087	0.044	0.479	-0.018
運動有能感	0.405	-0.120	0.177	0.345	0.258	0.496*	-0.366	0.318	0.502*

*: p<0.05 **: p<0.01

投得点とは、ソフトボール投げ ($r=0.858, p<0.01$)、上体起こし ($r=0.677, p<0.05$)、反復横跳び ($r=0.654, p<0.05$) と正の相関関係がみられた (表11)。

Postにおいては、走動作得点と50m走 ($r=-0.61, p<0.01$) に負の相関関係が、握力 ($r=0.739, p<0.01$)、20mシャトルラン ($r=0.648, p<0.05$) に正の相関関係がみられた。跳動作得点と投動作得点とは全ての項目に相関関係がみられなかった (表12)。

2) 運動有能感と体力・運動動作との相関関係

男子の運動有能感と体力測定各項目・運動動作との相関関係の結果を表9、表10に示した。Preにおいては全ての項目で相関関係がみられなかった (表9)。

Postにおいては、運動有能感と総合評価得点 ($r=0.502, p<0.05$)、跳動作得点 ($r=0.560, p<0.05$) に正の相関関係がみられた (表10)。

女子においては、Preの握力 ($r=0.706, p<0.05$) に有意な正の相関関係がみられたが、それ以外の全ての項目に相関関係がみられなかった (表11, 12)。

Ⅳ. 考察

平成30年度における小学1年生 (6歳) の身長および体重の全国平均値は、男子は身長116.6cm、体重21.2kg、女子は身長115.6cm、体重20.7kg、小学2年生 (7歳) の男子は身長122.4cm、体重23.8kg、女子は身長121.6cm、体重23.2kgであり、新体力テスト総合得点の全国平均値は1年生が男子31.1点、女子31.3点、2年生が男子38.8点、女子が38.7点であることが報告されている¹²⁾。

本研究の対象児童は、1、2年生ともに男子の身長および体重は低い値を示し、女子の身長・体重は高い値を示していた。体力・運動能力は2年生の男子は全国平均と同値であったが、1年生男女、2年生女子は全国より体力・運動能力が低い集団であった。

1. Pre TestとPost Testの比較

1) 1年生

6月と10月の体力テスト、動作評価得点、運動有能感の平均値の比較した結果、男子は上体起こしと総合評価得点において有意な向上がみられた。女子は50m走、ソフトボール投げ、握力、上体起こし、総合評価得点、投得点において有意な向上がみられた。

男子においては、総合評価得点に有意な向上がみられた。小学校低学年の体力・運動能力は運動頻度や運動時間に影響を受けやすいこと¹³⁾ から、体育の授業などを通して様々な動きを経験することによって体力テストの記録が向上したと考えられる。さらに、上体起こしは筋持久力の指標であり、走・跳および投能力は上肢や下肢のみでなく、体幹の動きも重要であるため主に体幹筋群を利用する上体起こしが走・跳および投能力とともに向上したと考えられる。

女子においても総合評価得点が有意に向上したことから、男子と同様の結果であったといえる。

ソフトボール投げ、投得点、握力の有意な向上については、投げる動作は日常生活にない動作であり、スポーツ活動や日常の遊びの中でボール遊びを好むかどうかによって経験の差が大きいものである¹⁴⁾。投能力は、環境や運動経験などの後天的な要因が強く関与していること、さらに動作の習得により記録が向上することが明ら

表11 女子の体力・運動動作・運動有能感の相関関係 (Pre)

	立ち幅跳び	握力	長座体前屈	上体起こし	反復横跳び	20mシャトルラン	50m	ソフトボール投げ	総合評価得点
走動作得点	0.403	0.776**	0.100	0.159	0.234	0.695*	-0.754**	0.456	0.722**
跳動作得点	0.774**	-0.153	0.715**	0.092	0.044	0.324	-0.158	0.036	0.473
投動作得点	0.099	0.218	-0.147	0.677*	0.654*	0.339	-0.296	0.858**	0.410
運動有能感	0.354	0.706*	0.095	-0.048	0.102	0.187	-0.547	-0.292	0.255

* : $p<0.05$ ** : $p<0.01$

表12 女子の体力・運動動作・運動有能感の相関関係 (Post)

	立ち幅跳び	握力	長座体前屈	上体起こし	反復横跳び	20mシャトルラン	50m	ソフトボール投げ	総合評価得点
走動作得点	0.540	0.739**	0.129	0.081	0.077	0.648*	-0.861**	0.447	0.459
跳動作得点	0.339	-0.136	0.449	-0.071	0.154	0.146	0.051	-0.174	0.105
投動作得点	0.532	0.168	0.295	0.145	0.211	-0.032	-0.260	0.303	0.023
運動有能感	0.069	0.381	0.564	0.021	-0.148	0.302	-0.395	0.128	0.451

* : $p<0.05$ ** : $p<0.01$

かになっているため、ソフトボール投げの記録向上とともに投動作得点も向上したと考えられる。また、投動作は走および跳動作とは異なり、道具を扱うものである。児童期にボール遊びや腕の力を使った遊びを行うことでボール投げの投距離や握力の値が向上した報告¹⁵⁾があるように、ボールなどを握ることで握力が向上し、それを投げることで投動作が身についたと考えられる。

2) 2年生

6月と10月の体力テスト、動作評価得点、運動有能感の平均値の比較した結果、男子は投動作得点のみ有意な向上がみられた。女子は50m走、立ち幅跳び、上体起こし、総合評価得点、走動作得点、跳動作得点および投動作得点において有意な向上がみられた。

男子においては、有意な向上は投動作得点のみであったが、総合評価得点、50m走およびソフトボール投げに記録の向上がみられた。児童期前半は走・跳および投能力が著しく発達する時期であることから、記録の向上がみられたと考えられる。跳能力は動作発達による記録向上がみられると報告³⁾されており、本研究の対象児童は跳動作得点の向上があまりみられなかった。そのため、立ち幅跳びの記録が向上しなかったと考えられる。

女子においては、50m走、立ち幅跳び、走動作得点、および跳動作得点に有意な向上がみられた。走および跳の記録と各動作得点には相関関係があることから、50m走と立ち幅跳びの記録向上とともに、走動作得点と跳動作得点の向上もみられたと考えられる。

さらに、上体起こしは筋持久力の指標であり、走・跳および投能力は上肢や下肢のみでなく、体幹の動きも重要であるため主に体幹筋群を利用する上体起こしが走・跳および投能力とともに向上したと考えられる。

2. 体力・運動動作・運動有能感の相互関係

1) 体力と運動動作の相関関係

男子においては、走動作得点と50m走、立ち幅跳びおよび反復横跳びに相関関係がみられ、跳動作得点と立ち幅跳び、上体起こしに相関関係がみられた。投動作得点とソフトボール投げに相関関係がみられた。

走・跳および投の記録と各動作得点には相関関係がみられたことから、本研究の結果は先行研究の結果³⁾を裏付けるものであった。さらに、走・跳および投能力は動作の発達に加えて、筋力・筋持久力・敏捷性といった体力的要因に影響を受けながら発達しているため、握力や上体起こし、反復横跳びとの相関関係がみられたと考えられる。

走動作得点と立ち幅跳びに正の相関関係がみられ、走動作得点の中でも下肢動作得点と立ち幅跳びの記録に高

い正の相関関係が認められた。走動作における下肢動作の項目で、脚の振り出し・振り戻しと遊脚膝関節の屈曲、挟み込み動作のタイミングに関する動作評価がされており、小学生において高い疾走速度を獲得するために重要な動作とされている¹⁶⁾。疾走速度が高い児童は下肢動作の習熟度が高く、下肢筋量や筋力によってその差がみられると推察されている⁷⁾。また、疾走速度の向上には股、膝および足関節角度、伸展速度といった下肢動作や下肢の等速性最大筋力が関係している¹⁷⁾ことから、走能力向上のためには下肢動作の影響が大きいと考えられる。さらに、短距離走において、支持脚の下肢三関節の動きに着目すれば、加速疾走局面では屈曲伸展動作が大きい¹⁸⁾。一方、立ち幅跳びのような両脚を同時にキックするジャンプは主に下肢を上下に屈伸することで運動を遂行しているため、疾走動作と下肢関節運動が類似している。したがって、走能力と跳能力の関係は脚によって大きな力を発揮することが求められるため、疾走動作と立ち幅跳びの記録と関連があったものと考えられる。

女子においては、走動作得点と50m走、握力および20mシャトルランに相関がみられ、跳動作得点と立ち幅跳びと長座体前屈、投動作得点とソフトボール投げ、上体起こしおよび反復横跳びに相関関係がみられた。

走・跳および投の記録と各動作得点に相関関係がみられたこと、走・跳および投の記録の向上に筋力・筋持久力・敏捷性といった要因が関与していることは、男子と同様の結果であった。

2) 運動有能感と体力・運動動作の関係

運動有能感と体力の関係性について、男子は運動有能感と総合評価得点に相関関係がみられた。体力の水準と運動有能感の水準との間には正の相関関係があることから¹³⁾、本研究の結果は先行研究の結果を裏付けるものであった。しかし、運動有能感と運動動作には相関がみられなかった。

幼児期は実際の運動能力と運動能力の知覚が一致せず¹⁹⁾、児童期から他者の運動能力の優劣が知覚できるようになるため、運動に対して苦手感を持っている児童の運動有能感が低下していくことが報告されている²⁰⁾。

運動有能感は身体活動量に大きく影響し、自身の運動能力に関して有能であると認識している子どもは運動を楽しむことができ、運動参加が増えると報告されている²¹⁾。また、5～14歳の子どもを対象にした研究では、運動動作を習得したことを認識すると、自分の運動能力に関して肯定的にとらえることができ、積極的な運動参加がみられた²²⁾と報告されている。

1、2年生ともに6月と10月を比較すると運動有能感が低下していた。さらに、1年生と2年生を比較すると

2年生の方が運動有能感は低かった。運動有能感は自己を客観視できるようになり、社会的比較によってその結果学年進行とともに低下することが報告されている¹⁹⁾。この結果も先行研究の結果と一致した。しかし、学校外の身体活動量に関するアンケートでは、放課後の運動教室や外遊びの実施が多く、運動の嗜好性が高い集団であるといえる。運動有能感と運動に対する嗜好性は一致し、運動有能感が高い子どもは身体活動量が増えると報告されているが、運動有能感と身体活動量の一致はみられなかった。以上のことから、運動には積極的であるが、体育に対する意識は低いと考えられる。これらをまとめると、本研究の対象児は運動好きではあるが、体育への積極性は高くないと推測できる。

3. 研究限界

本研究は児童の体力・運動能力の代表値として取り扱うにはサンプルサイズが小さいことが本研究の限界である。しかしながら、児童の生活習慣が体力・運動能力に及ぼす影響を検証していくことは、生涯にわたって健康を維持増進していくための重要な要素である。そのため、多くの児童を対象としてデータの蓄積を行っていくことが今後の課題である。

4. 今後の展望

子どもの運動・スポーツへの興味・関心や取り組み方は周囲の環境が大きな影響を与える。受動的な運動ではなく、子ども自身が興味を持ってやってみる、面白くて動き続けることで、様々な運動経験をして体を上手に動かすことができるようになり、体力も自然に高まること²³⁾から、子どもが自発的に取り組むことができる運動遊びが重要であると考えられる。就学前や小学校低学年時期に身につけた基本的な動きは青年期・成人期とも持ち越され、小学校低学年の段階での遊びやスポーツへの参加が成人期の運動実施状況に影響を及ぼすことから²⁴⁾、運動習慣を有している子どもの運動継続、運動習慣を有していない子どもの運動参加・継続が重要な課題であると考えられる。その上で運動の嗜好性は運動継続の重要な要素であるといえる。

運動有能感は、発達とともに自己を客観視できるようになり、身体的有能さの認知が低下するが、統制感や受容感の低下は環境要因の積み重ねであることから¹⁰⁾、小学校低学年の段階で運動有能感を低下させないための工夫が必要である。そのため、子どもの運動場面において、教師の積極的な関わりや、フィードバックが重要であると考えられる。統制感を育成するためには教師の受容や仲間の応援が必要不可欠であること¹⁰⁾から、子どもの動きに対して教師が褒めたり、課題を指摘し、課題を乗

り越えたりすることで、子どもの運動への意欲が向上するのではないかと考えられる。

このことから、新体力テストの結果や観察的動作評価の結果を教員が把握するだけではなく、子どもたちにフィードバックすることで記録向上や動作習得を実感する場面ができ、運動有能感の向上にもつながると考えられる。したがって、学校現場においては体力測定項目の客観的な評価だけではなく、観察的動作評価を用いた質的な評価が一層定着することが期待される。

V. 結論

本研究は、小学校低学年児童の走・跳および投能力の自然発達がみられるのかを検証し、体力、運動動作および運動有能感それぞれの相互関係についても明らかにすることを目的とした。その結果を以下に示した。

1. PreとPostの比較

1年生男子は、上体起こしと総合評価得点において有意な向上がみられた。1年生女子は、50m走、ソフトボール投げ、握力、上体起こし、総合評価得点、投得点において有意な向上がみられた。

2年生男子は投動作得点のみ有意な向上がみられた。1年生女子は、50m走、立ち幅跳び、上体起こし、総合評価得点、走動作得点、跳動作得点および投動作得点において有意な向上がみられた。

2. 体力・運動動作・運動有能感の相関関係

1) 体力と運動動作の相関関係

男子のPreにおいては、走動作得点と立ち幅跳びと跳動作得点と立ち幅跳び、投動作得点とソフトボール投げに正の相関関係がみられた。Postにおいては、走動作得点と50m走に負の相関関係が、反復横跳びと総合評価得点に正の相関関係がみられた。跳得点とは立ち幅跳びと上体起こし、総合評価得点に正の相関関係がみられた。投得点全ての項目において相関関係がみられなかった。

女子のPreにおいては、走動作得点と50m走に負の相関関係が、握力、総合評価得点において正の相関関係がみられた。跳得点とは、立ち幅跳び、長座体前屈に正の相関関係がみられた。投得点とは、ソフトボール投げ、上体起こし、反復横跳びと性の相関関係がみられた。

Postにおいては、走動作得点と50m走に負の相関関係が、握力、20mシャトルランに正の相関関係がみられた。跳動作得点と投動作得点とは全ての項目に相関関係がみられなかった。

2) 運動有能感と体力・運動動作の相関関係

運動有能感と体力テスト各項目・運動動作との間に、男子のPreにおいては全ての項目で相関関係がみられなかった。Postにおいては、運動有能感と総合評価得点、跳動作得点に正の相関関係がみられた。

女子のPreの握力以外のともに全ての項目に相関関係がみられなかった。

以上のことから、小学校低学年児童における走・跳および投能力の自然発達と、体力・運動能力、運動動作および運動有能感の相互関係が明らかとなった。

謝 辞

本研究の実験を行うにあたり、対象校としてお引き受けいただきました教育委員会職員の皆様、校長先生、教職員・児童の皆様に心から感謝申し上げます。

分析や体力測定に協力してくださった生涯スポーツ学部の学生の皆様にも感謝申し上げます。

付 記

本研究は、令和元年度北方圏生涯スポーツ研究センター・センター選定事業として実施した。本研究において、申告すべき利益相反状態はない。

文 献

- 1) 中村和彦, 武長理栄, 川路昌寛他: 観察的評価法による幼児の基本的動作様式の発達. 発育発達研究, 51: 1-18, 2011.
- 2) 長野敏晴, 小磯 透, 鈴木和弘: 走運動の基本的動作習得を目指した体育学習-低学年児童を対象とした授業実践を通して-. 発育発達研究, 53: 1-11, 2011.
- 3) 高本恵美, 出井雄二, 尾縣 貢: 小学校児童における走, 跳および投動作の発達: 全学年を通して. スポーツ教育学研究, 23 (1): 1-15, 2003.
- 4) 藤田育郎, 池田延行, 陳 洋明他: 走り高跳び(はさみ跳び)の目標記録への到達率からみた教科内容構成の検討: 観察的評価基準の作成と小学校高学年を対象とした縦断的实践. 体育学研究, 55 (2): 539-552, 2010.
- 5) 陳 洋明, 池田延行, 藤田育郎: 小学校高学年の走り幅跳び授業における指導内容の検討: リズムアップ助走に着目した教材を通して. スポーツ教育学研究, 32 (1): 1-17, 2012.
- 6) 鈴木康介, 友添秀則, 吉永武史他: 疾走動作の観察的動作評価法に関する研究-小学5・6年生を分析対象とした評価基準の検討-, 体育科教育学研究, 32 (1): 1-20, 2016.
- 7) 梶 将徳, 友添秀則, 吉永武史他: 小学校中学年における疾走動作の観察的動作評価法の作成. 体育科教育学研究, 33 (2): 49-64, 2017.
- 8) 滝沢洋平, 近藤智靖: 投動作の観察的動作評価基準に関する研究-小学校全学年児童の動作を対象として-. 体育科教育学研究, 33 (2): 1-17, 2017.
- 9) 武田正司: 児童における体力と運動有能感との関係. 盛岡大学紀要, 22: 41-47, 2005.
- 10) 中山 綾, 松坂 晃, 吉野 聡: 小学生の運動有能感と体力・運動能力および運動スキルの関係. 茨城大学教育実践研究, 茨城大学教育学部附属教育実践総合センター 編, 31: 255-262, 2012.
- 11) 岡沢祥訓, 北真佐美, 諏訪祐一郎: 運動有能感の構造とその発達及び性差に関する研究. スポーツ教育学研究, 16 (2): 145-155, 1996.
- 12) 文部科学省: 体力・運動能力調査 政府統計の総合窓口 (e-Stat) 2019.
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/NewList>. 2019年10月10日参照
- 13) 宮下 和, 本山 貢, 木場田昌宜: 小学生の生活習慣が体力に及ぼす影響について. 和歌山大学教育学部教育実践総合センター紀要, 20: 125-131, 2010.
- 14) 内田智子, 筒井清次郎: 幼児期の運動指導が体力・運動能力向上につながる運動プログラムに関する研究-内発的動機付けを重視した指導に注目して-. 教科開発学論集, 7: 81-91, 2019.
- 15) 日本レクリエーション協会: 子どもの体力向上, 2016.
- 16) 加藤謙一, 宮丸凱史, 松元 剛: 優れた小学生スプリンターにおける疾走動作の特徴. 体育学研究, 46 (2): 179-194, 2001.
- 17) 渡邊信晃, 榎本靖士, 大山下圭悟他: スプリント走時の疾走動作および関節トルクと等速性最大筋力の関係. 体育学研究, 48 (4): 405-419, 2003.
- 18) 岩竹 淳, 山本正嘉, 西菌秀嗣他: 思春期後期の生徒における加速および全力疾走能力と各種ジャンプ力および脚筋力との関係. 体育学研究, 53 (1): 1-10, 2008.
- 19) LeGear M, Greyling L, Sloan E, et al.: A window of opportunity? Motor skills and perceptions of competence of children in kindergarten. Int J Behav Nutr Phys Act, 9: 29, 2012.
- 20) Gallahue D: Developmental Physical Education

for Today's Children.杉原 隆監訳, 大修館書店,
136-164, 2009.

- 21) Harter S : Effectance motivation reconsidered.
Toward a developmental model.Human
Development, 21 (1) 34-64, 1978.
- 22) Stodden DF, Goodway JD, Langendorfer SJ, et al. :
A developmental perspective on the role of motor
skill competence in physical activity: An emergent
relationship.Quest, 60 (2) : 290-306, 2008.
- 23) 文部科学省：子どもの体力向上のための取り組みハ
ンドブック. 2012.
- 24) 中村和彦, 長野康平：幼少年期の運動経験の持ち越
しに関する研究. 山梨大学教育人間学部紀要, 13
(20) : 67-74, 2011.

